

# Legume Zwischenfrüchte lohnen sich

**Leguminosen als Zwischenfrüchte steigern die Erträge der Folgefrucht. Ihr Anbau ist allerdings mit zusätzlichen Kosten verbunden. Was bleibt unterm Strich? Das wurde an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) untersucht.**

**D**er Anbau von Leguminosen als Zwischenfrucht zwischen den Hauptkulturen hat viele Vorteile: Sie binden Nährstoffe nach der Ernte oder über den Winter, verbessern die Bodenstruktur, schützen den Boden vor Erosion und tragen zur Humusbildung im Boden bei. Und nicht zuletzt sammeln sie Luftstickstoff, der der Folgekultur als Dünger zur Verfügung steht.

Zwischenfrüchte können als Untersaat oder als Stoppelsaat nach der Ernte etabliert werden. Von beiden Saatverfahren gilt die Stoppelsaat als witterungsabhängiger, da ihre Etablierung insbesondere in trockenen Sommern unsicher ist. Eine Stoppelsaat ermöglicht aber nach dem Drusch Arbeitsgänge zur Beikrautregulierung. Dagegen hat die Untersaat den Vorteil der frühzeitigeren Etablierung.

In mehrjährigen Versuchsserien der LfL wurden verschiedene legume Zwischenfrüchte in Sommerhafer nach Winterroggen sowie in Wintertriticale nach Winterweizen getestet (siehe Kasten). Bei einer Untersaat der Zwischenfrüchte wurden bei der Ansaat im Frühjahr Ertrag und Qualität der Deckfrüchte nicht beeinflusst (siehe bioland 03/2011, S. 9-10). Hierbei ist aber beim Rotklee die Verwendung eines konkurrenzschwächeren Wiesenrotklee zu beachten. Dagegen kann eine Ansaat, die bereits im Herbst erfolgt, den Kornertrag der Deckfrucht reduzieren. Mit einer Ausnahme, nach dem ungewöhnlich trockenen Sommer 2003, führte der Anbau einer Zwischenfrucht beim nachfolgenden Getreide zu einem Mehrertrag im Vergleich zur Kontrolle ohne Zwischenfrucht. Der Mehrertrag war bei der Folgefrucht

Sommerhafer deutlich höher als bei Wintertriticale (siehe Grafik). Grund hierfür ist die längere Wachstumszeit der Zwischenfrüchte, da diese erst vor der Saat des Hafers umgebrochen wurden.

Allerdings sind die Mehrerträge des nachfolgenden Getreides mit Saatgut- und Maschinenkosten für den Zwischenfruchtanbau verbunden. An der LfL wurde daher untersucht, wie sich der Anbau verschiedener Zwischenfrüchte als Untersaat und Stoppelsaat rechnet – im Vergleich zu einer Variante ohne Zwischenfrüchte. Hierzu wurde der preisbereinigte Ertrag der Nachfrüchte Hafer und Triticale anhand der tatsächlich im Versuch durchgeführten Arbeitsgänge berechnet. Um den preisbereinigten Ertrag zu erhalten, wurden die Kosten der einzelnen Varianten vom Ertrag der Nachfrucht abgezogen. Dabei wurden die Durchschnittspreise der letzten fünf Jahre aus dem Deckungsbeitragsrechner des Instituts für Agrarökonomie der LfL für Futterhafer und Triticale verwendet.

Weitere Vorteile des Anbaus von legumen Zwischenfrüchten, wie zum Beispiel die Verbesserung der Bodenstruktur und des Humusgehaltes sowie mögliche Auswirkungen auf die zweite Nachfrucht, wurden in der Rechnung nicht berücksichtigt. Auch die höheren Rohproteingehalte insbesondere nach Klee in Untersaat wurden nicht mit einbezogen, da diese bei einem Verkauf nicht honoriert werden.

Betrachtet man allein die Kosten, so war die Variante ohne Zwischenfrucht natur-



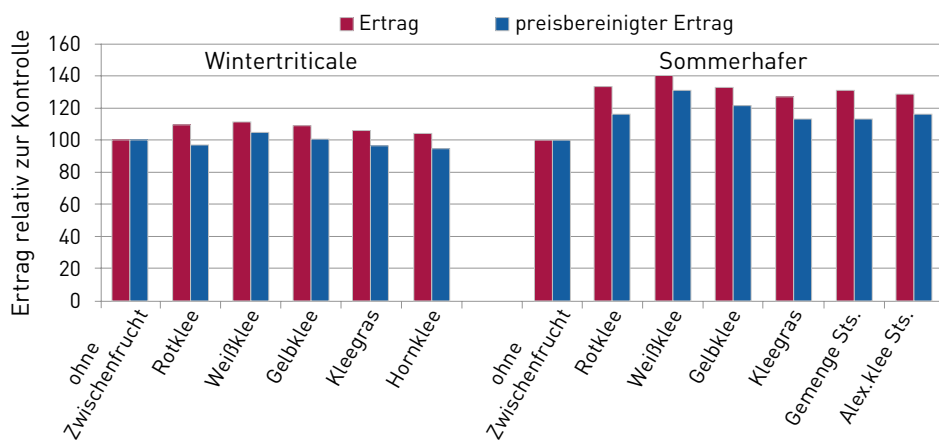
Rotklee und rechts die Kontrolle ohne Zwischenfrucht Anfang September

LfL

## Kosten der verschiedenen geprüften Verfahren (€/ha)

Rubriken	Untersaat					Stoppelsaat		Kontrolle ohne
	Rotklee	Weißklee	Gelbklee	Kleegras*	Hornklee	Gemenge#	Alex.-Klee	
Saatgutkosten	193,50	103,80	129,60	155,21	148,68	139,11	87,85	0,00
Saat	9,06	9,06	9,06	9,06	9,06			
Einstriegeln	8,87	8,87	8,87	8,87	8,87			
Pflug						48,25	48,25	
Saat mit Kreiselegge						27,76	27,76	
Fräsen								24,86
Kosten Verfahren	219,17	132,11	154,73	173,14	166,61	215,12	166,37	24,86

Ansatz Arbeitsgänge = variable Maschinenkosten lt. KTBL; Saatgutkosten nach Institut für Agrarökonomie der LfL; Gelbklee konventioneller Preis, da kaum Ökosaatgut verfügbar; # Senf, Sommerwicke, Alexandrinerklee, \* Rotklee, Luzerne, Weißklee, Gräser



Ertrag und preisbereinigter Ertrag, d. h. unter Berücksichtigung der für dieses Verfahren durchgeführten Arbeitsgänge + Saatgutkosten (siehe Tabelle) der Folgefrüchte Wintertriticale (Mittel aus fünf Umwelten, 2005 - 2007) und Sommerhafer (Mittel aus drei Umwelten, 2007 - 2009) nach verschiedenen Zwischenfrüchten; ohne Zwischenfrucht (Kontrolle) = 100 %

gen des geringeren Preises je Kilogramm günstiger. Im Vergleich der verschiedenen Zwischenfruchtverfahren sind die Untersaaten von Weißklee und Gelbklee am kostengünstigsten. Die höchsten Kosten fallen bei einer Untersaat von Rotklee und einer Stoppelsaat von Senf, Sommerwicke und Alexandrinerklee im Gemenge an. Entsprechend steigt oder sinkt die ökonomische Vorzüglichkeit der einzelnen Varianten.

Bei der Nachfrucht Wintertriticale lag der relative, preisbereinigte Ertrag nach Zwischenfrüchten zwischen 94 und 105 Prozent (siehe Grafik) der Kontrollvariante. Hier waren Weiß- und Gelbklee mit relativ 105 beziehungsweise 101 Prozent den anderen Zwischenfrüchten überlegen. Generell zahlt sich der Zwischenfruchtanbau bei Wintertriticale wirtschaftlich weniger

### Deckungsbeitragsrechner

Auf der Seite der LfL finden Landwirte einen Deckungsbeitragsrechner für verschiedenste Kulturen und Fruchtfolgen des ökologischen Landbaus. Die Eingabefelder sind mit bayerischen Durchschnittswerten vorbelegt und können mit betriebseigenen Daten überschrieben werden. Der Rechner erlaubt den übersichtlichen Vergleich verschiedener Verfahren oder unterschiedlicher Szenarien eines Verfahrens.

Den Deckungsbeitragsrechner finden Sie unter: <https://www.stmelf.bayern.de/idb/>.

### Versuche mit Zwischenfrüchten

An der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) wurden verschiedene legume Zwischenfrüchte im Fruchtfolgeglied Getreide – Getreide in zwei auf einander folgenden dreijährigen Versuchsserien (Sommerhafer nach Winterroggen) und in einer weiteren vierjährigen Versuchsserie (Wintertriticale nach Winterweizen) auf je ein bis zwei Standorten im Raum Freising/Landshut angebaut. Der langjährige durchschnittliche Niederschlag betrug auf den Versuchsstandorten zwischen 730 und 820 mm. Insgesamt konnte die Nachfruchtwirkung auf Hafer in sieben Umwelten und auf Triticale in sechs Umwelten ausgewertet werden.

gemäß die günstigste, weil hier nach dem Korndrusch lediglich einmal aus versuchstechnischen Gründen geerntet wurde (siehe Tabelle). Hinsichtlich der variablen Maschinenkosten war eine Stoppelsaat aufgrund der notwendigen Saatbettbereitung mehr als viermal so teuer als die Untersaat. Teuerstes Saatgut ist mit knapp 200 Euro pro Hektar der Rotklee. Weißklee ist aufgrund einer geringeren Tausendkornmasse und Alexandrinerklee we-

Anzeige

>>

# Bio-Züchtung im Verbund

als beim Sommerhafer aus, jedenfalls solange man ausschließlich die Verfahrenskosten betrachtet.

Vor Sommerhafer lohnt sich der Anbau einer Leguminose als Zwischenfrucht, da der preisbereinigte Ertrag mit relativ 113 bis 131 Prozent deutlich höher als bei der Kontrolle ohne Zwischenfrucht ausfiel. Hier lassen sich die langjährig geprüften Varianten in zwei Gruppen einteilen: Der Mehrertrag lag nach Gelbklees und insbesondere nach Weißklees mit 22 beziehungsweise 31 Prozent deutlich über dem der anderen Varianten. Noch geringer fiel der Ertrag nach einer Untersaat mit Hornklees und Gestutztem Schneckenklees aus, die jedoch nur über zwei Jahre geprüft wurden. Auch Erdklees erwies sich in den Untersuchungen als ungeeignet für eine Untersaat, da er vor der Ernte der Deckfrucht blühte, nicht neu austrieb und die entstehenden Lücken von Beikräutern besetzt wurden.

Die Verunkrautung vor der Ernte der Folgefrüchte fiel in allen Varianten vergleichbar aus, wobei im Versuchszeitraum kein nennenswerter Besatz mit Ackerkratzdistel oder Ampfer auftrat. Was Fruchtfolgekrankheiten betrifft, sind Gelbklees und Weißklees aufgrund der höheren Selbstverträglichkeit besser geeignet als Rotklees und Klee gras mit Rotklees. Letztere sind in Fruchtfolgen mit der gleichen Kultur in Hauptfruchtstellung besser zu meiden. Gleiches gilt aus phytosanitären Gründen für Gräser in getreidebetonten Fruchtfolgen.

Fazit der Untersuchungen: Insgesamt kann eine Untersaat von Weißklees oder Gelbklees für Standorte mit einer ausreichenden Niederschlagsmenge immer empfohlen werden, wenn das Ziel ein möglichst hoher Stickstoffeintrag ist und keine Stoppelbearbeitung zur Beikrautregulierung erfolgen soll.

**Peer Urbatzka, Kathrin Cais, Anna Rehm,  
Georg Salzeder, Klaus Wiesinger**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

E-Mail: [peer.urbatzka@lfl.bayern.de](mailto:peer.urbatzka@lfl.bayern.de)

Weitere Informationen: <http://www.lfl.bayern.de/arbeitschwerpunkte/>

*oekolandbau/ dann unter Aktuelles: „Wirkung verschiedener Leguminosen als Untersaat“*

**Im Europäischen Konsortium für Ökologische Pflanzenzucht arbeiten Institute aus ganz Europa zusammen. Nun feierte die Vereinigung 10-jähriges Jubiläum.**

Vor zehn Jahren schlossen sich europäische Forschungsinstitute zusammen, um gemeinsam an der Pflanzenzucht für den ökologischen Landbau zu arbeiten. Daraus entstand das „European Consortium for Organic Plant Breeding“, zu deutsch „Europäisches Konsortium für Ökologische Pflanzenzucht“, abgekürzt ECO-PB. Im November hat die Vereinigung ihr Jubiläum mit einer zweitägigen Konferenz in Frankfurt gefeiert. Die Zusammenarbeit wurde maßgeblich von Prof. Dr. Edith Lammerts van Bueren vorangetrieben, die am niederländischen Louis-Bolk-Institut tätig ist und an der Universität Wageningen eine Professur für Ökologische Pflanzenzucht inne hat. Zum Konsortium gehören unter anderem das Elm-Farm-Research-Center (UK), das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (CH, D), das Institut Technique de l'Agriculture Biologique (F), das Louis-Bolk-Institut (NL), das Danish Research Center for Organic Farming (DK) sowie Vitalis Biologische Zaden B. V. (NL). Als Sekretär fungiert Dr. Klaus-Peter Wilbois vom FiBL. Die Vereinigung will die Entwicklung der ökologischen Pflanzenzucht fördern, initiiert Forschung, unterstützt Projekte und bietet eine Plattform

für den Erfahrungsaustausch im europäischen Rahmen.

Auf der Konferenz trafen sich Züchtungsexperten aus 15 europäischen Staaten, die über die neuesten Entwicklungen in der ökologischen Pflanzenzucht berichteten.

In ihrer Begrüßungsansprache erinnerte Lammerts van Bueren an die Situation vor zehn Jahren, als die Idee der ökologischen Pflanzenzucht noch ein neuer, wenig beachteter Aspekt im Biolandbau war. Nicht zuletzt den Aktivitäten von ECO-PB ist es zu verdanken, dass das Thema Saatgut und Züchtung heute auf der europäischen Bühne eine viel beachtete Rolle spielt. Das Konsortium hat immer wieder Vertreter von Ministerien, der EU-Kommission, Verbänden und Saatgutfirmen zusammengebracht, um die Umsetzung der Saatgutregelungen der EG-Ökoverordnung europaweit zu harmonisieren und die Biosaatgutvermehrung zu fördern. Im weiteren Verlauf der Konferenz kamen aktuelle Themen zur Sprache. Niklaus Bollinger von Poma Culta, Schweiz, stellte Ansätze der ökologischen Apfelzüchtung vor. Friedemann Ebner (Sativa Rheinau AG, Schweiz) berichtete, dass gängige Hybridsorten durchaus als Ausgangsma-

*Aus Hybriden zur samenfesten Sorte gezüchteter, extra-süßer Zuckermais der Fa. Sativa*

Sativa

